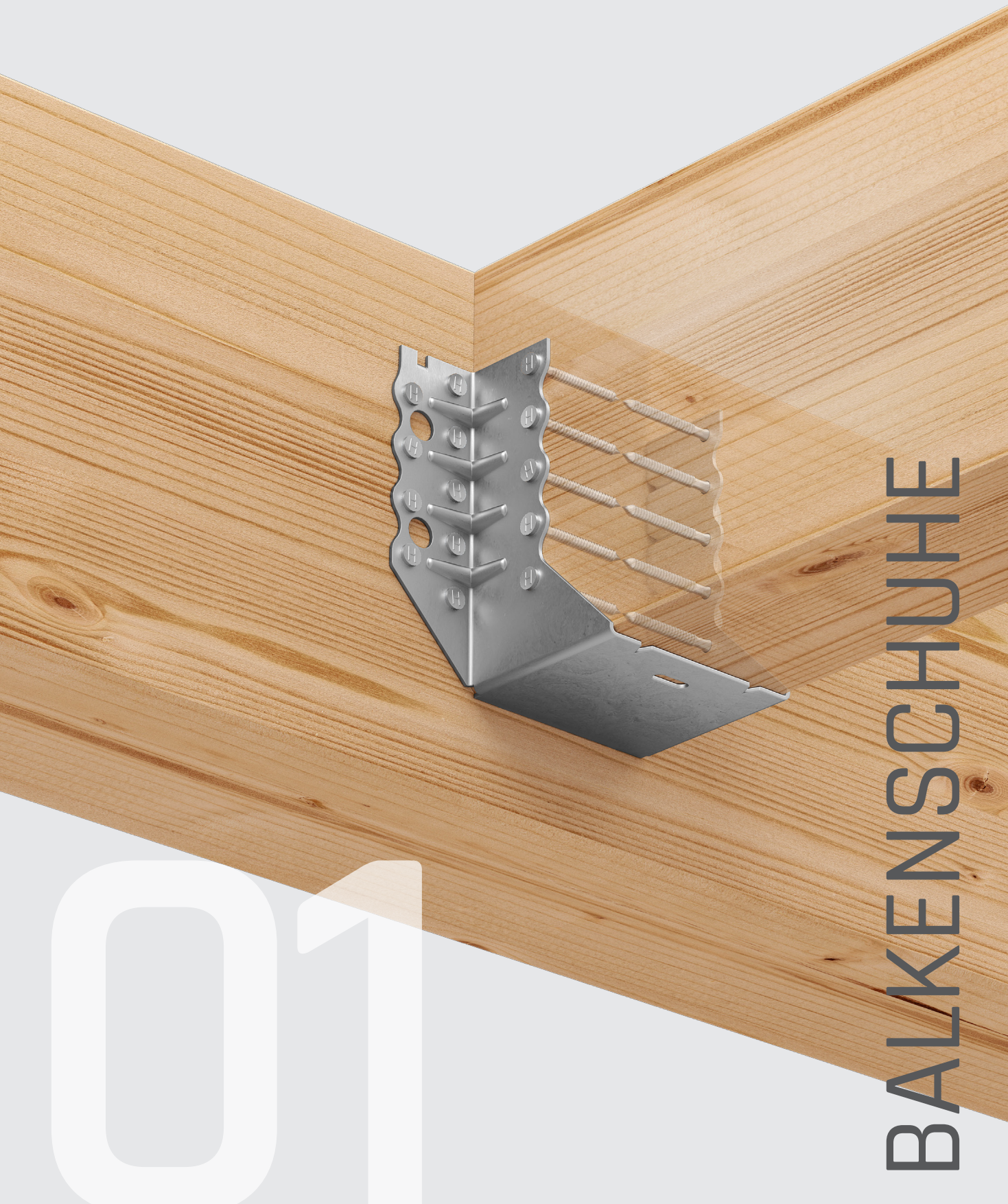




BALKENSCHUHE

01



TOPLINE



GREENLINE



KONSTRULINE



DCSTATIK



BALKENSCHUHE

BALKENSCHUHE BS TOP, TOP M, TOP K

Modernes Wellenprofil

Montagedorn die dritte Hand bei der Montage

- Zeitsparende, schnelle Montage durch selbstständigen Halt für die weitere Verarbeitung
- Leichtere Montage z. B. bei Überkopfeinbau

Ringmarkierung an den Nagellöchern für die schnelle und fachgerechte Teilausnagelung (40 % weniger Nägel)

Sicken

Durch die Sicken erhalten die Balkenschuhe zusätzlich Stabilität für höchste Ansprüche (auch 2-achsige Beanspruchung)
Zugelassener Quereinbau

Anschlüsse nach Zulassung an:

- Holz/Holz
- Zwischenschicht wie z. B. OSB
- Holzwerkstoffplatten wie z. B. OSB
- Holz/Beton, Holz/Stahl

SPEZIELL BEI TYP TOP M

Montagehilfe

- Immer bündig und rechtwinklig zum Hauptträger
- Durch einmaligen Andruck sofortiger und maßhaltiger Sitz des Balkenschuhs
- Millimetergenaue Montage auf der Anrisslinie bei unterschiedlichen Holzquerschnitten

SPEZIELL BEI TOP K

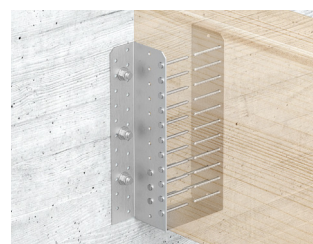
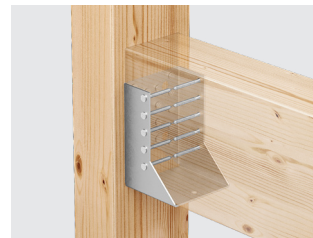
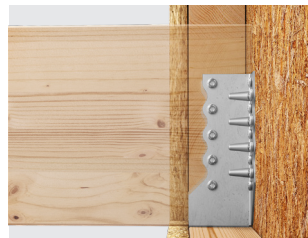
- Gleiche Leistungsmerkmale und Abmessungen wie BS TOP
- Einbautiefe nur 50 mm
- Speziell für verdeckte Montage in der Installationsebene im Holzrahmenbau
- Keine Einschränkung in der Tragfähigkeit
- Zugelassener Anschluss an Holzwerkstoffplatten auch mitten im Gefach

BALKENSCHUHE TYP 04 KOMBI 1,5 + 2,0

Standardbalkenschuh

Anschlüsse nach Zulassung an:

- Holz/Holz
- Über Zwischenschicht wie z.B. OSB
- Nur an Holzwerkstoffplatten wie z.B. OSB
- Holz/Beton, Holz/Stahl



BALKENSCHUHE TYP 05 EXTRA STARK

Konstruline Serie

- Sehr tragfähige und saubere Verbindung
- Mit außenliegenden Schenkeln für 2-achsige Beanspruchung zugelassen

Anschlüsse nach Zulassung an:

- Holz/Holz
- Holz/Beton
- Holz/Mauerwerk
- Holz/Stahl

BALKENSCHUHE INNEN

- Ideal für Anschluss an Stützen
- Erhältlich als Typ 04 und Typ 05

Anschlüsse nach Zulassung an:

- Holz/Holz
- Holz/Beton
- Holz/Mauerwerk
- Holz/Stahl

BALKENSCHUHE SONDERANFERTIGUNGEN

Wir fertigen innerhalb nur kürzester Zeit Sondergrößen nach Ihren Vorgaben

KATALOGSEITEN

Grundlagen Statik & Diagramme **ab Seite 21**
Produkte & Statik **ab Seite 30**

SORTIMENT

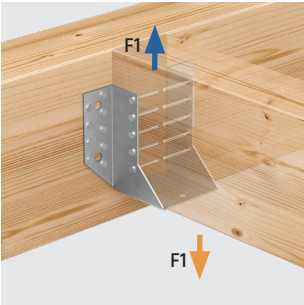
* Min./Max. in Abhängigkeit der Breite

Holz/OSB Verbindung

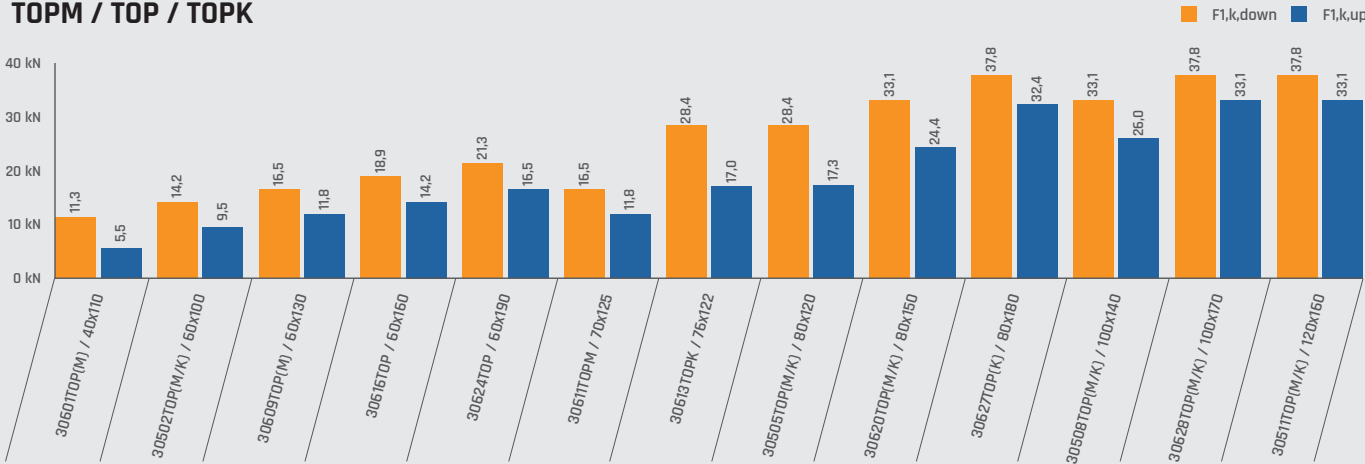
Erfasst Klimabedingungen, die zu höheren Feuchtegehalten als in NKL 2 führen, z. B. Konstruktionen, die der Witterung ungeschützt ausgesetzt sind. Eurocode 5 / DIN EN 1995-1-1 Abschn. 2.3.1.3

BALKENSCHUHE

STATIKDIAGRAMM



TOPM / TOP / TOPK



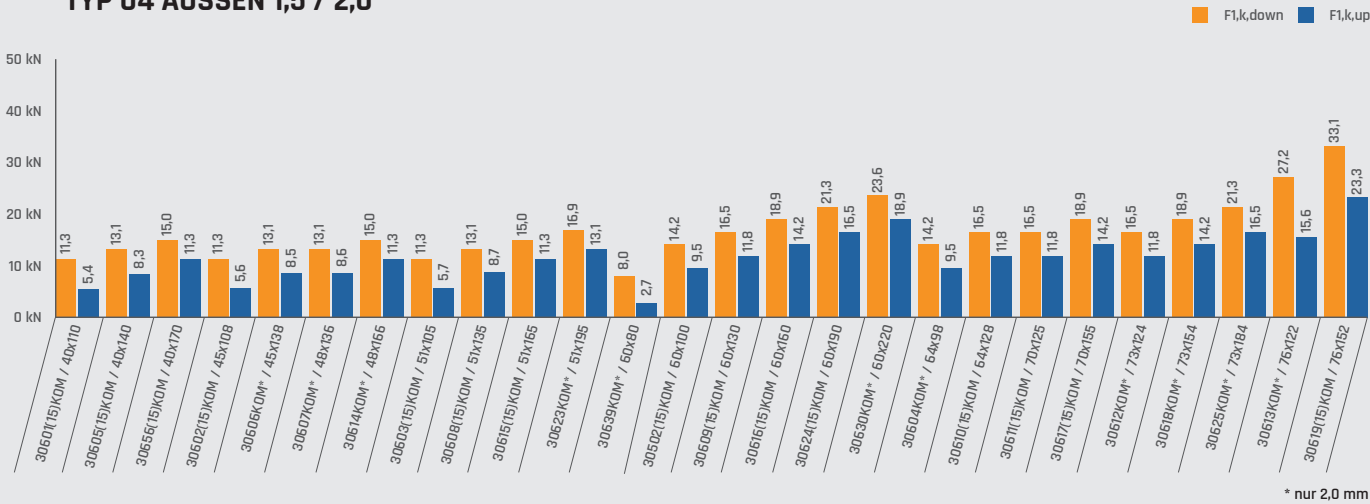
Weitere Statikdiagramme für Balkenschuhe auf den folgenden Seiten!

1

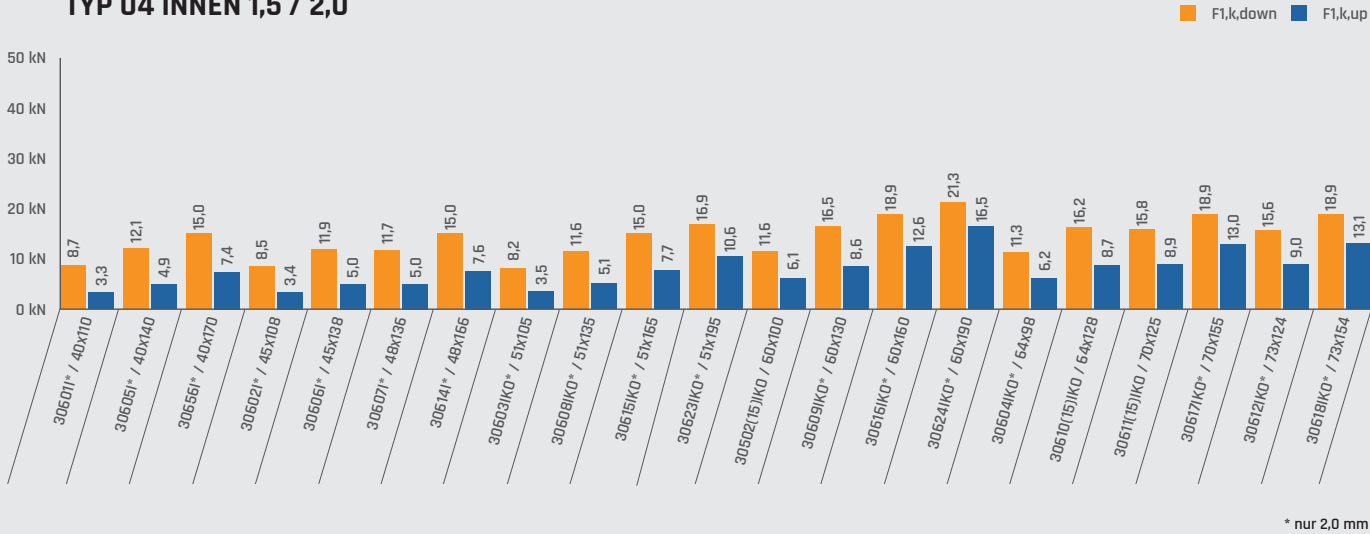
BALKENSCHUHE

STATIKDIAGRAMM

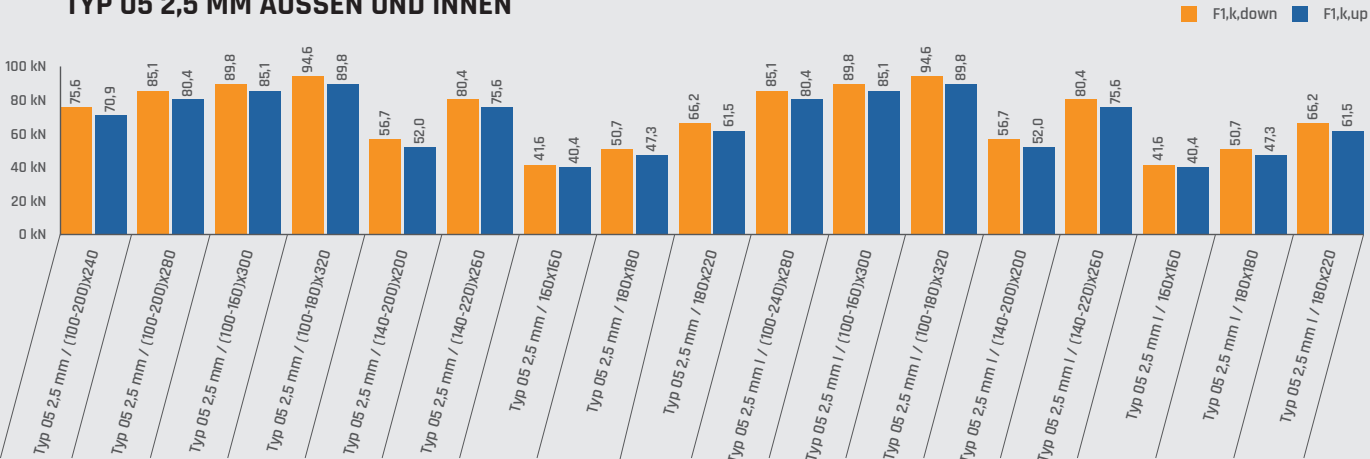
TYP 04 AUSSEN 1,5 / 2,0



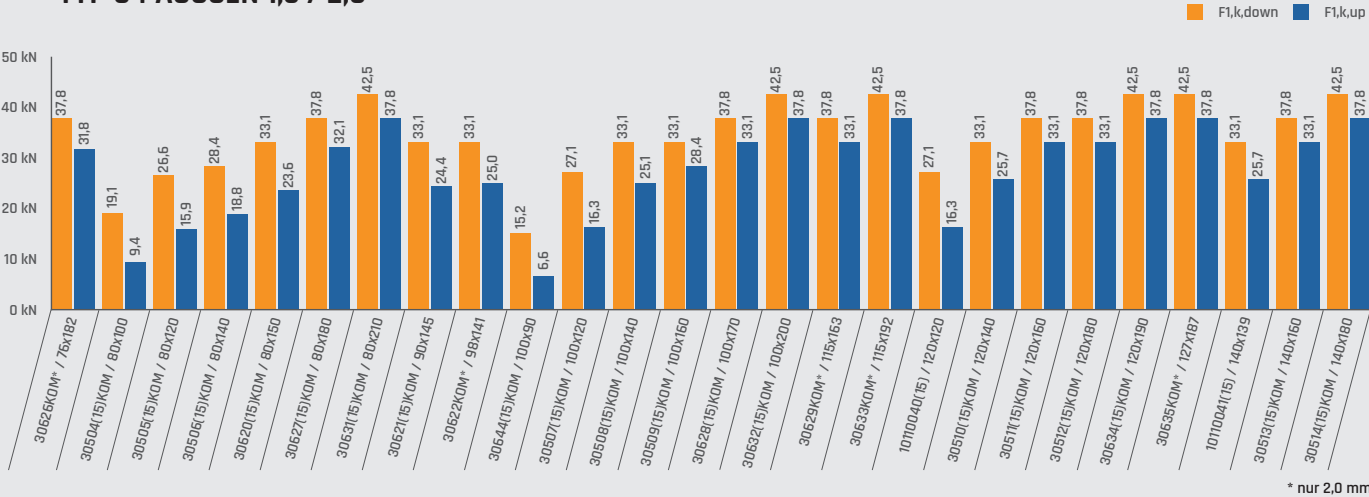
TYP 04 INNEN 1,5 / 2,0



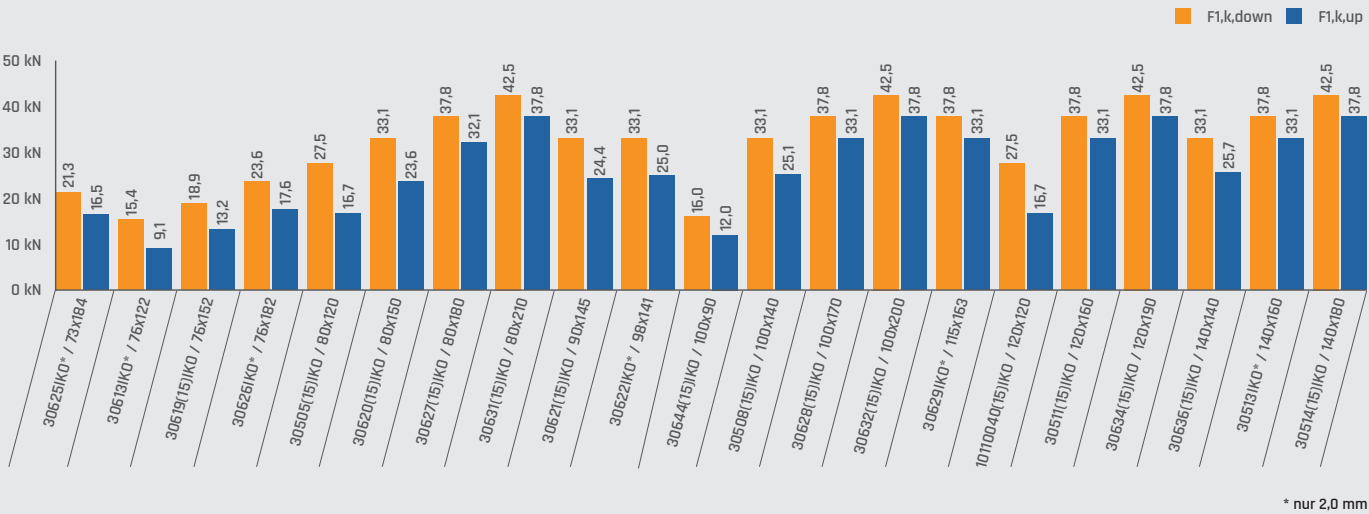
TYP 05 2,5 MM AUSSEN UND INNEN



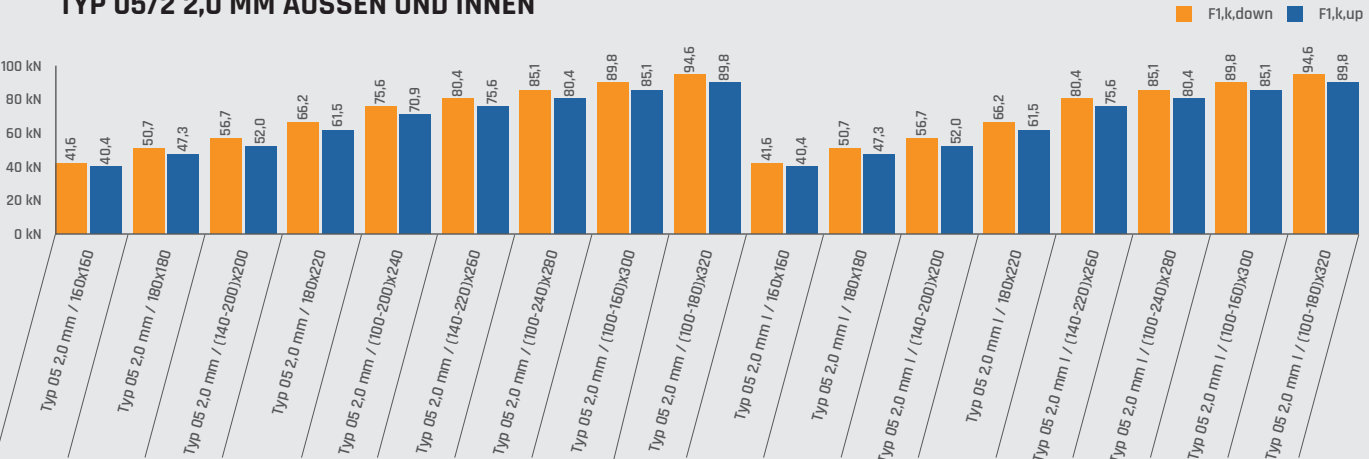
TYP 04 AUSSEN 1,5 / 2,0



TYP 04 INNEN 1,5 / 2,0



TYP 05/2 2,0 MM AUSSEN UND INNEN



BALKENSCHUHE

TECHNISCHE MERKMALE

Geometrie

B	Breite (mm)
H	Höhe (mm)
S	Materialstärke (mm)

Tabellen

nH	Lochanzahl Hauptträger
nN	Lochanzahl Nebenträger
n_H	Lochanzahl Hauptträger
n_N	Lochanzahl Nebenträger
n_V	Vollausnagelung
n_T	Teilausnagelung
HT _H	Hauptträger Höhe
HT _B	Hauptträger Breite
NT _H	Nebenträger Höhe
NT _B	Nebenträger Breite
h_e	Abstand UK Hauptträger zum obersten Verbindungsmittel



CE-Kennzeichnung



Stahl mit Angabe der Stahlgüte und der Verzinkung



Edelstahl mit Werkstoffnummer



Holz/Holz Verbindung



Holz/Beton Verbindung



Holz/OSB Verbindung



Nutzungsklasse 1

Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20° C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 65 % übersteigt, z. B. bei allseitig geschlossenen und beheizten Bauwerken.
Anmerkung: In NKL 1 übersteigt der mittlere Feuchtegehalt der meisten Nadelhölzer nicht 12 %.



Nutzungsklasse 2

Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20° C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 85 % übersteigt, z. B. bei überdachten offenen Bauwerken.
Anmerkung: In NKL 2 übersteigt der mittlere Feuchtegehalt der meisten Nadelhölzer nicht 20 %.



Nutzungsklasse 3

Erfasst Klimabedingungen, die zu höheren Feuchtegehalten als in NKL 2 führen, z. B. Konstruktionen, die der Witterung ungeschützt ausgesetzt sind. Eurocode 5 / DIN EN 1995-1-1 Abschn. 2.3.1.3

Verbindungsmittel Beton/Stahl

n	Anzahl Dübel/Bolzen
$F_{ax,Ek}$	Charakteristische Axialbeanspruchung je Bolzen
$F_{v,Ek}$	Charakteristische Scherbeanspruchung je Bolzen

Bemessung

F_{Rd}	Bemessungswert der Tragfähigkeit
F_{Rk}	Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit
K_{mod}	Modifikationsfaktor
γ_M	Teilsicherheitsbeiwert

Lastrichtungen

$F_{1,k} \downarrow$	Last Richtung Bodenplatte
$F_{1,k} \uparrow$	Last entgegen der Bodenplatte
$F_{2,k} \swarrow$	Last senkrecht zur Symmetrieachse (2-achsig)

Verbindungsmittel Holz

$\varnothing$ (mm)	Durchmesser
L (mm)	Länge
	Faserverlauf

Dübelbemessung

$F_{ax,n,B0,ED}$	Bemessungswert der Beanspruchung, die auf einen Bolzen einwirkt, wenn der Balkenschuh mit n Bolzen befestigt wird.
$F_{ax,n=1,B0,ED}$	Bemessungswert der Beanspruchung, die auf einen Bolzen einwirkt, wenn der Balkenschuh mit einem Bolzenpaar befestigt wird.
Z_{max}	Abstand des obersten Bolzenpaares von der Unterkante
Z_i	Abstand des i-ten Bolzenpaares von der Unterkante
n	Abstand der verwendeten Bolzenpaare
n_j	Anzahl Nägel NT
E_d	Bemessungswert der Beanspruchung
R_d	Bemessungswert einer Tragfähigkeit

BALKENSCHUHE

ANWENDUNGEN

Anwendung:

Anschluss von Nebenträger aus Holz oder Holzwerkstoffe an Hauptträger

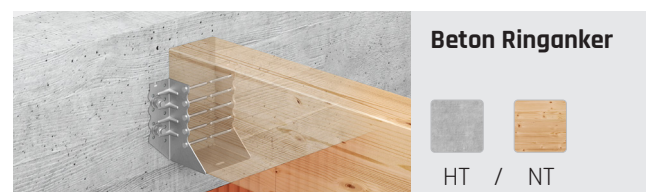
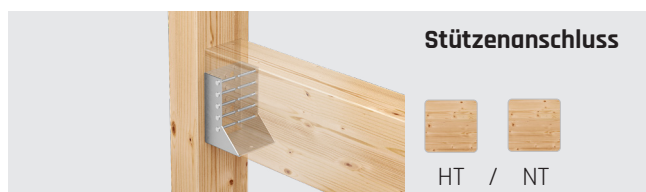
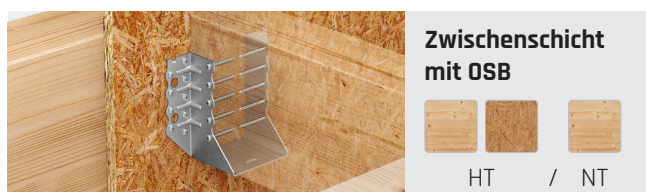
Werkstoffe:

250
GD
Z275

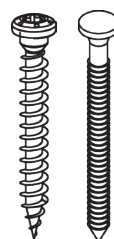
A4
1.4571

Materialstärken:

1,5 / 2,0 / 2,5 mm
weitere auf Anfrage.

**Verwendbar in Nutzungsklassen**

Anwendungsvideo
zu unseren TOPM Balkenschuhen

**Verbindungsmittel:****Holz/Holz****Haupt- und Nebenträger**

GH Rillennagel 4,0 x 35 / 40 / 50 / 60 / 75 / 100 mm

GH Schrauben 5,0 x 25 / 35 / 40 / 50 / 60 / 70 mm

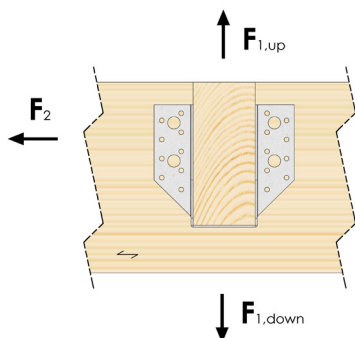
Holz/Beton-Stahl**Hauptträger**

Bolzen, Dübel oder Betonanker M8, M10, M12 – Unterscheiben nach EN ISO 7094 müssen mindestens unter den 2 oberen Schraubenköpfen oder Muttern montiert sein.

Verbindungsmittel ab Seite 264

BALKENSCHUHE

LASTRICHTUNGEN



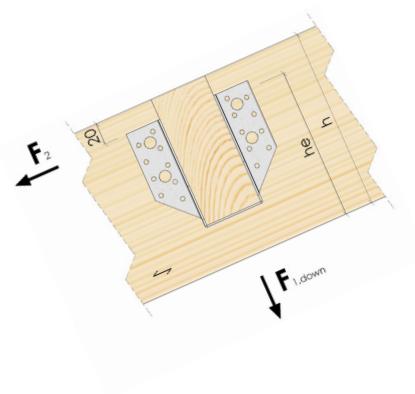
Zweiachsig Beanspruchung

Bei gleichzeitiger Einwirkung der Lastkomponenten F_Z und F_Y muss zusätzlich der Interaktionsnachweis in folgender Form erbracht werden:

$$\left(\frac{F_{Z,Ed}}{F_{Z,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{Y,Ed}}{F_{Y,Rd}}\right)^2 \leq 1$$

Anschluss über Zwischenschichten

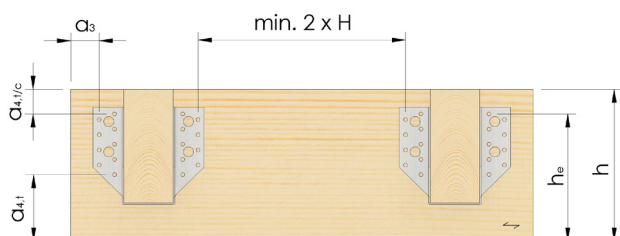
Bei Anordnung einer Zwischenschicht zwischen Balkenschuh und Hauptträger muss die Verbindungsmittellänge so gewählt werden, dass das Verbindungsmittel mit den o. g. Längen im Hauptträger verankert wird.



Mindest- und Randabstände

Für die Randabstände parallel und senkrecht zur Faser gelten die Regeln nach EN1995-1-1. In Anlehnung an DIN 1052:2008-12 wird empfohlen, dass der lichte Abstand zwischen den äußeren Verbindungsmittelgruppen zweier Balkenschuhe mindestens 2-mal der Hauptträgerhöhe entspricht.

Bei Unterschreitung sollte die Tragfähigkeit reduziert werden.



		GH Rillennägel Ø 4 mm	GH Schrauben Ø 5 mm
$a_{3,t}$	beanspruchtes Hirnholzende	60 mm	75 mm
$a_{3,c}$	unbeanspruchtes Hirnholzende	40 mm	50 mm
$a_{4,t}$	beanspruchter Rand	28 mm	50 mm
$a_{4,c}$	unbeanspruchter Rand	20 mm	25 mm

Mindestabstände nach EN 1996-1-1, ohne Vorbohrung, $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

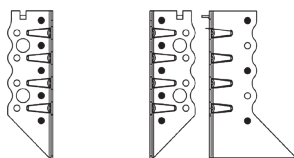
BALKENSCHUHE

LOCHBILDER

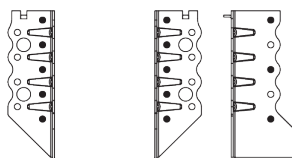
Anschluss Holz/Holz

Teil- und Vollausschraubung bzw. Teil- und Vollausschraubung

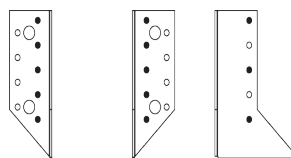
Typ Top M / TOP



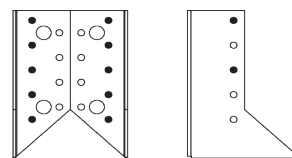
Typ TOPK



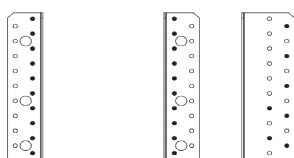
Typ 04 1,5 + 2,0



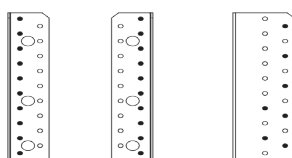
Typ 04 I 1,5 + 2,0



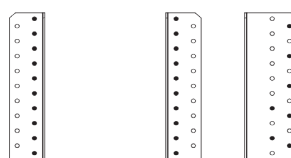
Typ 05/2,5 Kombi



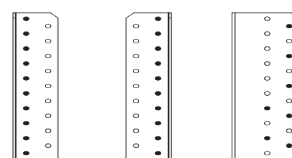
Typ 05/2,5 I Kombi



Typ 05/2,0



Typ 05/2,0 I



● Teilausschraubung/Teilausschraubung

Allgemeine Hinweise zur Bemessung

Der Hauptträger ist torsionssteif zu lagern. Bei einem einseitigen Balkenschuhanschluss bzw. einem Unterschied gegenüberliegender Auflagerkräfte von mehr als 20 % ist ein Torsionsnachweis erforderlich (auch bei Anschlüssen an Beton oder Mauerwerk). Diese Auflagerkräfte erzeugen am Hauptträger ein Versatzmoment (Torsion) von jeweils:

$$M_{ec} = F_{Z,E} \cdot \left(\frac{b_{header}}{2} + e_{j,0} \right)$$

b_{header} Breite des Hauptträgers

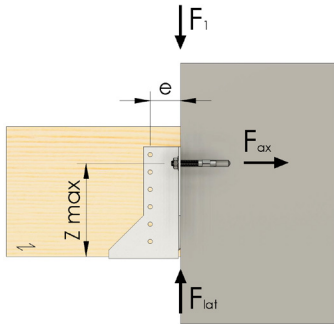
$e_{j,0}$ Abstand des Schwerpunktes des Nagelbildes im Nebenträger von der Scherfläche

Ein Nachweis auf Querkzugversagen im Haupt- und/oder Nebenträger muss gesondert erbracht werden. Für Queranschlüsse mit $h_e/h > 0,7$ ist ein Nachweis nicht erforderlich.

Für die Tragfähigkeit der Lastkomponente F2 wird bei den Tabellenwerten davon ausgegangen, dass die Lage der Wirkungslinie 20 mm unterhalb der Oberkante des Balkenschuhs liegt. Mit zunehmendem Abstand der Wirkungslinie der Last vom Verbindungsmittelschwerpunkt am Hauptträger nimmt die Tragfähigkeit ab.

BALKENSCHUH ANSCHLÜSSE

MAUERWERK, BETON, STAHL



Beispiel

Tragfähigkeit: $F_{z,down,Ed} = 30 \text{ kN min.}$, $k_{mod} = 0,8$ (KLED mittel)

Balkenschuh: Kombi 05 160x200x2,5
Vollausnagelung
4 Dübel / Bolzen

Rillennägel: 4,0x60 nach ETA-13/0523 $F_{v,Rd} = 1,45 \text{ kN}$

Die ausgewiesenen Tragfähigkeiten ergeben sich für die Befestigung mit einem Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaar.

Wird die Befestigung mit mehreren Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaaren ausgeführt, so kann die Tragfähigkeit des Balkenschuhes und die Beanspruchung je Dübel, Bolzen oder Betonanker umgerechnet werden.

Kurz erklärt!

Bemessungstabellen

Die in den Tabellen gelisteten Tragfähigkeiten wurden unter Annahme der Nutzungsklasse 1 und 2 ermittelt. Die Scher- und Axialtragfähigkeiten der Nägel und Schrauben wurden unter Ansatz der Materialgüte C24 bzw. GL24c ermittelt.

Für die Befestigung an Holzwerkstoffen wurden die Festigkeitsparameter für OSB/3 in Rechnung gestellt. Die Tabellen beinhalten charakteristische Tragfähigkeiten.

Für Bemessungswerte gilt:

$$F_{Rd} = \frac{k_{mod} \cdot F_{Rk}}{\gamma_M}$$

KLED	Ständig	Lang	Mittel	Kurz	Sehr kurz	Kurz/sehr kurz
k_{mod}	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1

Unter der Annahme $\gamma_M = 1,3$ (z. B. Nadelholz, Brettschichtholz, Furnierschichtholz usw.)

KLED	Ständig	Lang	Mittel	Kurz	Sehr kurz	Kurz/sehr kurz
k_{mod} / γ_M	0,46	0,54	0,62	0,69	0,85	0,77

Für die nach DIN EN 1995-1-1/NA definierten Klassen der Lasteinwirkungsdauer ergeben sich folgende Umrechnungsfaktoren (k_{mod} / γ_M):

Für die Nutzungsklasse 3 werden die Tragfähigkeiten unter Berücksichtigung der materialspezifischen Parameter gesondert ermittelt werden.

Bemessungsbeispiel

Folgende Nachweise sind zu führen:

Tragfähigkeit Nebenträger:

$$F_{Z,Rd,NT} = (n_j + 2) \times F_{v,j,Rd}$$

$$F_{Z,Rd,NT} = (22 + 2) \times 1,45 = 34,8 \text{ kN} > OK$$

Tragfähigkeit Hauptträger:

$$F_{Z,Rd,HT} = n_{\text{bolt}} / 2 \times F_{1,RK,Stahl} / \gamma_{M2}$$

$$F_{Z,Rd,HT} = 4 / 2 \times 19,8 / 1,25 = 31,7 \text{ kN} > OK$$

Lateral-Beanspruchung eines Dübels/Bolzens:

$$F_{lat,bolt} = F / n_{\text{bolt}}$$

$$F_{lat,bolt} = 30 \text{ kN} / 4 = 7,5 \text{ kN}$$

Axial-Beanspruchung, die auf den obersten Dübel, Bolzen oder Betonanker einwirkt:

$$F_{ax,bolt} = \frac{F_{\text{max}} \cdot e}{2 \times z_{\text{max}}} \quad F_{ax,bolt} = 30 \text{ kN} \times (44,4) / (2 \times 162) = 4,11 \text{ kN} \quad (\text{mit } e_j \text{ aus ETA-08/0254 table C4})$$

Table C4 (contd.):

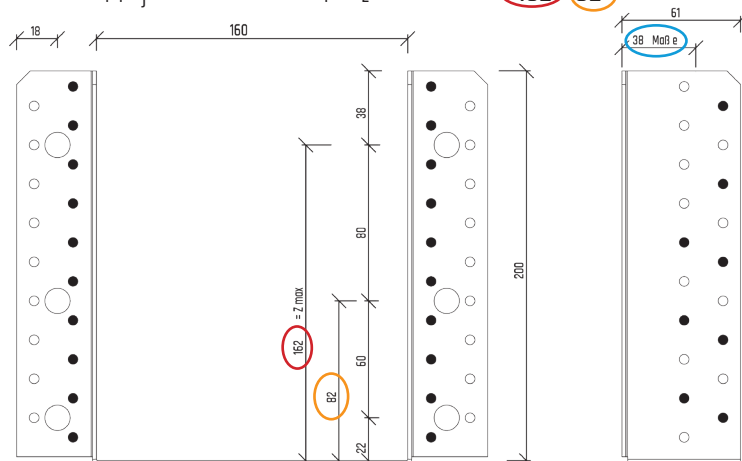
Joist hanger type O5 kombi with external flanges
Form factors $k_{H,1}$ and $k_{H,2}$ and dimensions e_1 , e_2 and $e_{j,0}$

B [mm]	H [mm]	nH	nj	$k_{H,1}$	$k_{H,2}$	e_1 [mm]	e_2 [mm]	$e_{j,0}$ [mm]	nH	nj	$k_{H,1}$	$k_{H,2}$	e_1 [mm]	e_2 [mm]	$e_{j,0}$ [mm]
160	200	38	22	54	52,2	5917	4631	44,4	20	12	26,9	26,1	2739	2595	48

Holz														Holz				Holz				Beton									
Vollausnagelung [kN]														Teilausnagelung [kN]														Dübel/Bolzen			
GH 4,0x40														GH 4,0x60																	
GH 4,0x60														GH 4,0x40																	
B	H	S	n _H	n _N	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	F _{3,k} ↙	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	F _{3,k} ↙	n _H	n _N	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	F _{3,k} ↙	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↘	F _{3,k} ↙	Ø13	1 Dübelpaar							
160	200	2,5	38	22	40,1	39,2	15,3	-	56,7	52,0	22,4	-	20	12	20,3	19,9	8,4	-	30,7	28,4	12,3	-	6	19,8	9,9	2,9					

Wird die Befestigung mit mehreren Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaaren ausgeführt, so kann die axiale Beanspruchung je Dübel, Bolzen oder Betonanker wie folgt umgerechnet werden:

$$F_{ax,n,Bo,Ed} = \frac{z_{\text{max}}^2}{\sum_{i=1}^n z_i^2} \cdot F_{ax,n=1,Bo,Ed} = \frac{z_{\text{max}}^2}{\sum_{i=1}^n z_i^2} \cdot F_{ax,1,Bo,Ed} = \frac{162^2}{162^2 + 82^2} \cdot 4,11 = 3,27 \text{ kN}$$



$F_{ax,n,Bo,Ed}$ Bemessungswert der Beanspruchung, die auf einen Dübel, Bolzen oder Betonanker einwirkt, wenn der Balkenschuh mit n Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaaren befestigt wird.

$F_{ax,n=1,Bo,Ed}$ Bemessungswert der Beanspruchung, die auf einen Dübel, Bolzen oder Betonanker einwirkt, wenn der Balkenschuh mit einem Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaar befestigt wird (Tabellenwert).

z_{max} Abstand des obersten Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaars von der Unterkante des Balkenschuhes abzüglich 10 mm.

z_i Abstand des i -ten Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaars von der Unterkante des Balkenschuhes abzüglich 10 mm.

n Anzahl der Dübel-, Bolzen- oder Betonankerpaare mit denen der Balkenschuh befestigt wird.

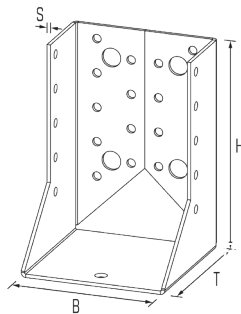
n_j Anzahl Nägel NT

E_d Bemessungswert der Beanspruchung

R_d Bemessungswert einer Tragfähigkeit

BALKENSCHUH

TYP 04 I KOMBI



Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							nH	nN	nH	EAN	Gewicht	Palette	VPE			
	B	x	H	x	T	x	S	Ø 5	Ø 5	Ø 11	4019346	kg					
30653I	32	x	114	x	80	x	2,0	8	8	-	101803	0.269	1200	50	■	■	
30654I	32	x	174	x	80	x	2,0	12	12	-	101810	0.420	1200	50	■	■	
30655I	38	x	111	x	80	x	2,0	8	8	-	101827	0.269	1200	50	■	■	
30601I	40	x	110	x	80	x	2,0	8	8	-	101070	0.269	1200	50	■	■	
30605I	40	x	140	x	80	x	2,0	10	10	-	101834	0.354	1200	50	■	■	
30656I	40	x	170	x	80	x	2,0	12	12	-	101841	0.420	1200	50	■	■	
30602I	45	x	108	x	80	x	2,0	8	8	-	101858	0.270	1200	50	■	■	
30606I	45	x	138	x	80	x	2,0	10	10	-	101865	0.355	1200	50	■	■	
30607I	48	x	136	x	80	x	2,0	10	10	-	101872	0.354	1200	50	■	■	
30614I	48	x	166	x	80	x	2,0	12	12	-	101889	0.420	1200	50	■	■	
30603IKO	51	x	105	x	80	x	2,0	8	8	-	101087	0.270	1200	50	■	■	
30608IKO	51	x	135	x	80	x	2,0	10	10	-	101094	0.355	1200	50	■	■	
30615IKO	51	x	165	x	80	x	2,0	12	12	-	101896	0.421	1200	50	■	■	
30623IKO	51	x	195	x	80	x	2,0	14	14	-	101902	0.487	600	25	■	■	
30502IKO	60	x	100	x	80	x	2,0	8	8	4xØ9*	101018	0.282	1200	50	■	■	
30609IKO	60	x	130	x	80	x	2,0	10	10	4*	101100	0.354	1200	50	■	■	
30616IKO	60	x	160	x	80	x	2,0	12	12	4*	101117	0.420	1200	50	■	■	
30624IKO	60	x	190	x	80	x	2,0	14	14	4*	101919	0.486	600	25	■	■	
30604IKO	64	x	98	x	80	x	2,0	8	8	4xØ9*	101926	0.269	1200	50	■	■	
30610IKO	64	x	128	x	80	x	2,0	10	10	4*	101933	0.354	1200	50	■	■	
30611IKO	70	x	125	x	80	x	2,0	10	10	4*	101025	0.354	1200	50	■	■	
30617IKO	70	x	155	x	80	x	2,0	12	12	4*	101124	0.420	1200	50	■	■	
30612IKO	73	x	124	x	80	x	2,0	18	10	4*	101940	0.355	1200	50	■	■	
30618IKO	73	x	154	x	80	x	2,0	22	12	4*	101957	0.421	1200	50	■	■	
30625IKO	73	x	184	x	80	x	2,0	26	14	4*	101964	0.487	600	25	■	■	
30613IKO	76	x	122	x	80	x	2,0	18	10	4*	101971	0.354	1200	50	■	■	
30619IKO	76	x	152	x	80	x	2,0	22	12	4*	101001	0.420	600	25	■	■	
30626IKO	76	x	182	x	80	x	2,0	26	14	4*	101988	0.486	600	25	■	■	
30505IKO	80	x	120	x	80	x	2,0	18	10	4	101032	0.354	1200	50	■	■	■
30620IKO	80	x	150	x	80	x	2,0	22	12	4	101223	0.420	1200	50	■	■	■
30627IKO	80	x	180	x	80	x	2,0	26	14	6	101131	0.486	600	25	■	■	■
30631IKO	80	x	210	x	80	x	2,0	30	16	6	101230	0.553	600	25	■	■	■
30621IKO	90	x	145	x	80	x	2,0	22	12	4	101995	0.420	1200	50	■	■	■
30622IKO	98	x	141	x	80	x	2,0	22	12	4	101513	0.420	1200	50	■	■	■
30644IKO	100	x	90	x	80	x	2,0	12	6	2	101315	0.332	1200	50	■	■	■
30508IKO	100	x	140	x	80	x	2,0	22	12	4	101049	0.420	1200	50	■	■	■
30628IKO	100	x	170	x	80	x	2,0	26	14	6	101193	0.486	600	25	■	■	■
30632IKO	100	x	200	x	80	x	2,0	30	16	6	101247	0.553	600	25	■	■	■
30629IKO	115	x	163	x	80	x	2,0	26	14	4	101520	0.487	600	25	■	■	■
1010040IKO	120	x	120	x	80	x	2,0	18	10	4	101285	0.398	600	25	■	■	■
30511IKO	120	x	160	x	80	x	2,0	26	14	6	101056	0.486	600	25	■	■	■
30634IKO	120	x	190	x	80	x	2,0	30	16	6	101254	0.553	600	25	■	■	■
30636IKO	140	x	140	x	80	x	2,0	22	12	4	101278	0.464	600	25	■	■	■
30513IKO	140	x	160	x	80	x	2,0	26	14	4	101209	0.534	600	25	■	■	■
30514IKO	140	x	180	x	80	x	2,0	30	16	6	101063	0.553	600	25	■	■	■

■ Standardmaße

Weitere Abmessungen auf Anfrage
Balkenschuhe aus Edelstahl V4A auf Seite 292

*mit Zulassung nur für Holz/Holz - Anschluss

TYP 04 I KOMBI

Holz																		Holz				Holz								OSB				Holz				Beton													
Art.-Nr.				Vollausnagelung												Teilausnagelung												Vollausschraubung								Teilausschraubung								Ø11				1 Dübel paar			
				GH 4,0x40						GH 4,0x60						GH 4,0x40						GH 4,0x60						GH 5,0x25				GH 5,0x25																			
	B	H	S	n _H	n _N	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↗	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↗	n _H	n _N	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↗	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↗	n _H	n _N	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↗	n _H	n _N	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↗	n _H	n _N	F _{1,k} ↓	F _{1,k} ↑	F _{2,k} ↗	F _{0x,Ek} ↗																
30653I	32	114	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
30654I	32	174	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
30655I	38	111	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
30601I	40	110	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	8	4	8,7	3,3	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	4	2,5	1,6	-	-	-	-	-	-	-															
30605I	40	140	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5	12,1	4,9	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5	3,7	1,8	-	-	-	-	-	-	-															
30656I	40	170	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	12	6	15,0	7,4	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	6	5,5	1,9	-	-	-	-	-	-	-															
30602I	45	108	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	8	4	8,5	3,4	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	4	3,2	1,8	-	-	-	-	-	-	-															
30606I	45	138	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6	11,9	5,0	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6	5,1	2,3	-	-	-	-	-	-	-															
30607I	48	136	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6	11,7	5,0	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6	5,1	2,4	-	-	-	-	-	-	-															
30614I	48	166	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	12	6	15,0	7,6	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	6	5,3	2,4	-	-	-	-	-	-	-															
30603IKO	51	105	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	8	4	8,2	3,5	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	4	3,2	2,0	4x9*	-	-	-	-	-	-															
30608IKO	51	135	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6	11,6	5,1	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6	5,1	2,5	4*	-	-	-	-	-	-															
30615IKO	51	165	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	12	6	15,0	7,7	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	6	5,3	2,5	4*	-	-	-	-	-	-															
30623IKO	51	195	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	14	8	16,9	10,6	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	8	8,9	2,8	4*	-	-	-	-	-	-															
30502IKO	60	100	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	8	4	7,6	3,7	2,6	11,6	6,1	3,5	-	-	-	-	-	-	8	4	3,2	2,2	4x9*	-	-	-	-	-	-															
30609IKO	60	130	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6	11,1	5,3	3,4	16,5	8,6	3,9	-	-	-	-	-	-	10	6	5,1	2,8	4*	-	-	-	-	-	-															
30616IKO	60	160	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	12	6	15,0	7,9	3,4	18,9	12,6	4,4	-	-	-	-	-	-	12	6	5,3	2,8	4*	-	-	-	-	-	-															
30624IKO	60	190	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	14	8	18,8	10,8	4,0	21,3	16,5	4,7	-	-	-	-	-	-	14	8	8,9	3,3	4*	-	-	-	-	-	-															
30604IKO	64	98	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	8	4	7,4	3,8	2,7	11,3	6,2	3,6	-	-	-	-	-	-	8	4	3,2	2,3	4x9*	-	-	-	-	-	-															
30610IKO	64	128	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6	10,9	5,4	3,6	16,2	8,7	4,1	-	-	-	-	-	-	10	6	5,1	2,9	4*	-	-	-	-	-	-															
30611IKO	70	125	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6	10,5	5,5	3,7	15,8	8,9	4,4	-	-	-	-	-	-	10	6	5,1	3,1	4*	-	-	-	-	-	-															
30617IKO	70	155	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	12	6	15,0	8,2	3,8	18,9	13,0	4,9	-	-	-	-	-	-	12	6	5,3	3,1	4*	-	-	-	-	-	-															
30612IKO	73	124	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6	10,4	5,6	3,8	15,6	9,0	4,5	-	-	-	-	-	-	10	6	5,1	3,1	4*	-	-	-	-	-	-															
30618IKO	73	154	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	12	6	15,0	8,2	3,8	18,9	13,1	5,0	-	-	-	-	-	-	12	6	5,3	3,2	4*	-	-	-	-	-	-															
30625IKO	73	184	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	14	8	18,8	11,2	4,5	21,3	16,5	5,4	-	-	-	-	-	-	14	8	8,9	3,7	4*	-	-	-	-	-	-															
30613IKO	76	122	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6	10,2	5,7	3,9	15,4	9,1	5,5	-	-	-	-	-	-	10	6	5,1	3,2	4*	-	-	-	-	-	-															
30619IKO	76	152	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	12	6	15,0	8,3	3,9	18,9	13,2	5,6	-	-	-	-	-	-	12	6	5,3	3,3	4*	-	-	-	-	-	-															
30626IKO	76	182	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	14	8	18,8	11,3	4,7	23,6	17,6	6,5	-	-	-	-	-	-	14	8	8,9	3,8	4*	-	-	-	-	-	-															
30505IKO	80	120	2,0	18	10	18,3	10,4	6,7	27,5	16,7	9,6	10	6	10,4	6,1	4,0	15,6	9,7	5,8	18	10	7,7	5,6	10	6	5,3	3,3	4	13,2	6,6		2,4																			
30620IKO	80	150	2,0	22	12	26,3	14,9	7,6	33,1	23,6	10,7	12	6	14,8	8,4	4,0	18,9	13,4	5,8	22	12	11,1	6,3	12	6	5,3	3,3	4	13,2	6,6		1,8																			
30627IKO	80	180	2,0	26	14	30,0	20,5	8,4	37,8	32,1	11,7	14	8	18,8	11,4	4,8	23,6	17,7	6,7	26	14	14,8	6,9	14	8	8,9	4,0	6	13,2	6,6		1,4																			
30631IKO	80	210	2,0	30	16	33,8	26,3	9,1	42,5	37,8	12,5	16	8	18,8	14,4	4,8	23,6	18,9	6,7	30	16	18,4	7,5	16	8	8,9	4,0	6	13,2	6,6		1,2																			
30621IKO	90	145	2,0	22	12	25,7	15,4	8,0	33,1	24,4	11,6	12	6	14,2	8,7	4,2	18,9	13,8	6,2	22	12	11,1	6,7	12	6	5,3	3,5	4	13,2	6,6		1,9																			
30622IKO	98	141	2,0	22	12	24,7	15,8	8,3	33,1	25,0	12,1	12	6	13,7	8,9	4,3	18,9	14,1	6,4	22	12	11,1	7,0	12	6	5,3	3,7	4	13,2	6,6		1,9																			
30644IKO	100	90	2,0	16	6	10,5	11,3	4,7	16,0	12,0	7,6	6	4	5,7	1,5	3,1	8,7	2,4	4,8	12	6	3,3	4,0	6	4	3,0	2,7	2	13,2	6,6		3,6																			
30508IKO	100	140	2,0	22	12	24,5	15,9	8,4	33,1	25,1	12,3	12	6	13,6	9,0	4,4	18,9	14,2	6,5	22	12	11,1	7,0	12	6	5,3	3,7	4	13,2	6,6		1,9																			
30628IKO	100	170	2,0	26	14	30,0	21,6	9,4	37,8	33,1	13,5	14	8	18,5	12,0	5,4	23,6	18,6	7,7	26	14	14,8	7,8	14	8	8,9	4,5	6	13,2	6,6		1,5																			
30632IKO	100	200	2,0	30	16	33,8	27,4	10,2	42,5	37,8	14,6	16	8	18,8	15,0	5,4	23,6	18,9	7,7	30	16	18,4	8,5	16	8	8,9	4,5	6	13,2	6,6		1,2																			
30629IKO	115	163	2,0	26	14	30,0	22,4	9,9	37,8	33,1	14,5	14	8	17,7	12,4	5,7	23,6	18,9	8,3	26	14	14,8	8,3	14	8	8,9	4,8	4	13,2	6,6		1,6																			
10110040IKO	120	120	2,0	18	10	18,3	10,4	7,7	27,5	16,7	11,7	10	6	10,4	6,1	4,6	15,6	9,7	7,0	18	10	7,7	6,6	10	6	5,3	3,9	4	13,2	6,6		2,4																			
30511IKO	120	160																																																	